

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-090210

(43)Date of publication of application : 04.04.1995

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

(21)Application number : 05-255326

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.09.1993

(72)Inventor : SUGA YUKO
KASHIWAZAKI AKIO
TAKAIDE FUMI

(54) INK-JET RECORDING SOLUTION, METHOD FOR RECORDING USING THE SAME AND DEVICE USING THE SAME SOLUTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the recording solution useful for ink-jet printer, not causing hindrance of supply and bad delivery, having specific physical values related to pressure loss, containing a coloring material, a water-soluble solvent and water.

CONSTITUTION: In a recording solution containing a coloring material, a water-soluble solvent, when pressure loss of the recording solution in passing through a filter having 12-13 μm effective permeability dimension and 18 μm absolute elimination ratio of liquid is P0 and pressure loss after passing of 20ml of the recording solution through the filter having 4.5mm diameter is P20, Pcal calculated by formula I [Pcal is calculated value of pressure loss (kgf/m²) of recording solution; Q is flow rate (l/minute/m²) of the recording solution passing through the filter; η is viscosity (cps) of recording solution at 25° C; η0 is viscosity (cps) of water at 25° C] satisfies formula II and formula III to give the objective recording solution.

$$P_{cal} < 1.0 \times P_0 \times \frac{\eta}{\eta_0} \times \frac{Q}{Q_0}$$

$$P_{cal} < 1.0 \times P_0$$

$$P_{cal} < 1.0 \times P_0$$

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-20176

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	FI	
B41J 2/16		B41J 3/04	103H
2/01			1-0-1-Z
25/34		25/28	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-172432
(22) 出願日 平成9年(1997) 6月27日

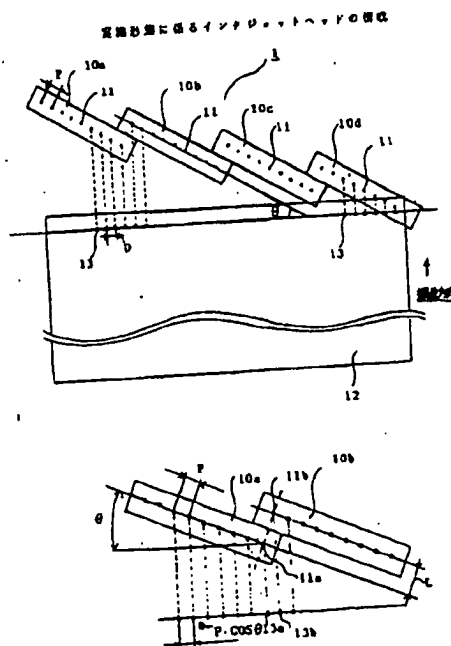
(71) 出願人 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市中瑞穂区苗代町15番1号
(72) 発明者 森岡 久喜
愛知県名古屋市中瑞穂区苗代町15番1号 プ
ラザー工業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッド製造方法及びインクジェットヘッド並びにインクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 所定の解像度を有するフルラインタイプのインクジェットヘッドを簡易に歩留りよく製造することが可能なインクジェットヘッド製造方法等を提供する。

【解決手段】 単位ヘッド10aにおける一端側のインク吐出口11aと、隣接して配置すべき単位ヘッド10bにおける他端側のインク吐出口11bとを含む直線と、各単位ヘッド10a又は10bにおけるインク吐出口11が含まれる直線とが直角となるように各単位ヘッド10a又は10bを接続してインクジェットヘッド1を構成すると共に、接続された各単位ヘッドにおけるインク吐出口11が含まれる直線と、記録用紙12の搬送方向に垂直な直線とのなす角度が $\cos \theta = D/P$ である θ となるようにインクジェットヘッド1を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体上にドットを形成して記録を行うためのインクを吐出するインク吐出口が等間隔に一系列に並んで形成された吐出口列を有する単位ヘッドを複数個含んで形成されるインクジェットヘッドを製造するためのインクジェットヘッド製造方法であって、

一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の一方の最外部に位置する前記インク吐出口と、一の前記単位ヘッドに隣接する他の一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の前記一方とは反対方向の最外部に位置する前記インク吐出口とを結ぶ直線である接続直線が、前記吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の前記単位ヘッドを一方方向にずらしつつ接続して前記インクジェットヘッドを形成する形成工程と、一の前記単位ヘッドにおける前記インク吐出口同士の間隔をPとし、前記記録媒体上における前記ドット同士の間隔をDとした場合に、複数の前記ドットが一系列に並んで構成されるドット列を含む直線と前記吐出口列を含む直線とのなす角度θが、

$$\cos \theta = D/P$$

となるように前記形成されたインクジェットヘッドを据え付けて固定する固定工程と、

を備えることを特徴とするインクジェットヘッド製造方法。

【請求項2】 請求項1に記載のインクジェットヘッド製造方法において、前記形成工程において、前記接続直線に含まれる二つの前記インク吐出口間の距離をLとすると、

$$\tan \theta = P/L$$

となるように複数の前記単位ヘッドを接続して前記インクジェットヘッドを形成することを特徴とするインクジェットヘッドの製造方法。

【請求項3】 記録媒体上にドットを形成して記録を行うためのインクを吐出するインク吐出口が等間隔に一系列に並んで形成された吐出口列を有する単位ヘッドを複数個含むインクジェットヘッドであって、

一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の一方の最外部に位置する前記インク吐出口と、一の前記単位ヘッドに隣接する他の一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の前記一方とは反対方向の最外部に位置する前記インク吐出口とを結ぶ直線である接続直線が、前記吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の前記単位ヘッドが一方方向にずれて接続されており、

更に、一の前記単位ヘッドにおける前記インク吐出口同士の間隔をPとし、前記記録媒体上における前記ドット同士の間隔をDとした場合に、複数の前記ドットが一系列に並んで構成されるドット列を含む直線と前記吐出口列

を含む直線とのなす角度θが、

$$\cos \theta = D/P$$

となっていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項4】 請求項3に記載のインクジェットヘッドにおいて、前記接続直線に含まれる二つの前記インク吐出口間の距離をLとすると、

$$\tan \theta = P/L$$

となるように複数の前記単位ヘッドが接続されていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項5】 請求項3又は4に記載のインクジェットヘッドと、

前記インクジェットヘッドに前記インクを供給する供給手段と、

記録すべき記録情報に基づいて前記インクジェットヘッドを駆動し、前記記録媒体に対して記録を行う駆動手段と、

を備えることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタにおけるインクジェットヘッドであって、インク吐出口（ノズル）が複数個一列に形成された単位ヘッドを複数個含んで構成される、いわゆるフルラインタイプのインクジェットヘッドの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来の上記フルラインタイプのインクジェットヘッドにおいては、記録用紙等の記録媒体の搬送方向に垂直な方向の全幅よりも大きな幅を有する記録ヘッド（複数のインク吐出口が幅方向に一系列に並んで構成されている。）を、当該記録媒体の搬送方向に対して当該搬送方向に平行な面内で傾けることにより記録媒体上におけるドット（インク吐出口から吐出されるインクにより一ドットが記録媒体上に形成される。）の間隔を所定の間隔として所望の解像度を得ていた。

【0003】また、この他に、記録媒体の全幅よりも小さな記録ヘッドであって、幅方向に一系列に配置された上記インク吐出口を有する記録ヘッド（以下、単位ヘッドという。）を複数個上記全幅方向に並べることにより、記録媒体の全幅に渡ってインク吐出口が配置されるように構成された記録ヘッドも一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記記録媒体の全幅よりも大きな記録ヘッドを用いた場合には、当該記録ヘッドそのものが長尺で大型となるため、精度よく製造することが困難であり、製造上の歩留りが著しく低下するという問題点がある。

【0005】また、単位ヘッドを複数個用いて記録媒体の全幅に渡って記録ヘッドを形成する場合、当該単位ヘッドにおけるノズルピッチよりも記録媒体におけるドット間隔を狭めて解像度を向上させるためには、夫々の単

位ヘッドを記録媒体の搬送方向に対して傾けて配置し、ドット間隔を狭める手法が一般的である。しかしながら、この手法による場合には、隣接する単位ヘッド同士を所望のドット間隔に対応して厳密に位置決めする（より具体的には、隣接する単位ヘッドにおける最外部のインク吐出口同士の間隔を正確にとる）必要があり、このときは、単位ヘッド自体が非常に小さい（例えば、300 dpi (dot per inch) の解像度を実現する場合、インク吐出口の間隔は75 μ m程度に設定される。）ことにも起因して、精度よく（より具体的には、例えば、 $\pm 1 \mu$ m程度の精度が必要である。）各単位ヘッドを配置することが困難であるという問題点があった。

【0006】更に、各単位ヘッドの傾き角度の誤差により部分的に解像度が異なったり、記録用紙の全幅に渡ってインク吐出口を配置できない場合があるという問題点もあった。

【0007】そこで、本発明は、上記の各問題点に鑑みてなされたもので、その課題は、所定の解像度を有するフルラインタイプのインクジェットヘッドを簡易に歩留りよく製造することが可能なインクジェットヘッド製造方法及びインクジェットヘッド並びに当該インクジェットヘッドを備えたインクジェットプリンタを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、記録用紙等の記録媒体上にドットを形成して記録を行うためのインクを吐出するインク吐出口が等間隔に一列に並んで形成された吐出口列を有する単位ヘッドを複数個含んで形成されるインクジェットヘッドを製造するためのインクジェットヘッド製造方法であって、一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の一方の最外部に位置する前記インク吐出口と、一の前記単位ヘッドに隣接する他の一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の前記一方とは反対方向の最外部に位置する前記インク吐出口とを結ぶ直線である接続直線が、前記吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の前記単位ヘッドを一方方向にずらしつつ接続して前記インクジェットヘッドを形成する形成工程と、一の前記単位ヘッドにおける前記インク吐出口同士の間隔をPとし、前記記録媒体上における前記ドット同士の間隔をDとした場合に、複数の前記ドットが一列に並んで構成されるドット列を含む直線と前記吐出口列を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D/P$ となるように前記形成されたインクジェットヘッドを据え付けて固定する固定工程と、を備える。

【0009】請求項1に記載の発明の作用によれば、形成工程において、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の単位ヘッドにおける吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の単位ヘッドを一

方向にずらしつつ接続してインクジェットヘッドを形成する。

【0010】そして、固定工程において、記録媒体上のドット列を含む直線と吐出口列を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D/P$ となるようにインクジェットヘッドを据え付けて固定する。

【0011】よって、複数の単位ヘッドを一接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となるように接続するだけでインクジェットヘッドが形成できるので、単位ヘッド接続の際の位置決め工程を簡素化してインクジェットヘッドの製造の工程全体を簡略化できると共に、インクジェットヘッド製造における歩留りが向上する。

【0012】また、角度 θ を変化させることにより、記録媒体上において任意のドットピッチを簡単に実現することができる。

【0013】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットヘッド製造方法において、前記形成工程において、前記接続直線に含まれる二つの前記インク吐出口間の距離を l とすると、 $\tan \theta = P/l$ となるように複数の前記単位ヘッドを接続して前記インクジェットヘッドを形成するように構成される。

【0014】請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、形成工程において、接続直線に含まれる二つのインク吐出口間の距離を l とすると、 $\tan \theta = P/l$ となるように複数の単位ヘッドを接続してインクジェットヘッドを形成する。

【0015】よって、複数の単位ヘッドを接続してインクジェットヘッドを形成した場合でも、記録媒体上のドット列における全てのドット間隔を一定とすることができる。

【0016】上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、記録用紙等の記録媒体上にドットを形成して記録を行うためのインクを吐出するインク吐出口が等間隔に一列に並んで形成された吐出口列を有する単位ヘッドを複数個含むインクジェットヘッドであって、一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の一方の最外部に位置する前記インク吐出口と、一の前記単位ヘッドに隣接する他の一の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列の前記一方とは反対方向の最外部に位置する前記インク吐出口とを結ぶ直線である接続直線が、前記吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の前記単位ヘッドにおける前記吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の前記単位ヘッドが一方方向にずれて接続されており、更に、一の前記単位ヘッドにおける前記インク吐出口同士の間隔をPとし、前記記録媒体上における前記ドット同士の間隔をDとした場合に、複数の前記ドットが一列に並んで構成されるドット列を含む直線と前記吐出口列を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D/P$ となっている。

【0017】請求項3に記載の発明の作用によれば、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の単位ヘッドにおける吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の単位ヘッドが一方にずれて接続されており、更に、記録媒体上のドット列を含む直線と吐出口列を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D/P$ となっている。

【0018】よって、複数の単位ヘッドを、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となるように接続するだけでインクジェットヘッドが形成できるので、単位ヘッド接続の際の位置決め工程を簡素化してインクジェットヘッドの製造の工程全体を簡略化できると共に、インクジェットヘッド製造における歩留りが向上する。

【0019】また、角度 θ を変化させることにより、記録媒体上において任意のドットピッチを簡単に実現できる。

【0020】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のインクジェットヘッドにおいて、前記接続直線に含まれる二つの前記インク吐出口間の距離をしとすると、 $\tan \theta = P/L$ となるように複数の前記単位ヘッドが接続されている。

【0021】請求項4に記載の発明の作用によれば、請求項3に記載の発明の作用に加えて、接続直線に含まれる二つのインク吐出口間の距離を L とすると、 $\tan \theta = P/L$ となるように複数の単位ヘッドが接続されているので、複数の単位ヘッドを接続してインクジェットヘッドを形成した場合でも、記録媒体上のドット列における全てのドット間隔を一定とすることができる。

【0022】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項3又は4に記載のインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドに前記インクを供給するポンプ等の供給手段と、記録すべき記録情報に基づいて前記インクジェットヘッドを駆動し、前記記録媒体に対して記録を行うヘッド駆動部等の駆動手段と、を備える。

【0023】請求項5に記載の発明の作用によれば、請求項3又は4に記載の発明の作用に加えて、供給手段は、インクジェットヘッドにインクを供給する。

【0024】そして、駆動手段は、記録情報に基づいてインクジェットヘッドを駆動し、記録媒体に対して記録を行う。

【0025】よって、インクジェットヘッドを簡易に製造してインクジェットプリンタを取得することができる。

【0026】また、インクジェットヘッドにおける角度 θ を変更することにより任意の解像度で記録することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面を用いて説明する。なお、以下に説明す

る実施の形態は、記録用紙の全幅に渡ってインク吐出口を配置した、いわゆるフルラインタイプのインクジェットヘッドを備えたプリンタに対して本発明を適用した場合の実施形態である。

【0028】(I) プリンタの全体構成及び概要動作
始めに、実施形態に係るプリンタの全体構成について、図1を用いて説明する。

【0029】図1に示すように、実施形態に係るプリンタSは、本発明に係るインクジェットヘッド1と、CPU2と、データ展開部3と、駆動手段としてのヘッド駆動部4と、インクタンク5と、供給手段としてのポンプ6と、ホース7と、操作部8と、表示部9とにより構成されている。

【0030】次に、各部の概要動作を説明する。

【0031】データ展開部3は、外部から入力される記録すべき記録情報Srを、記録用紙一枚分のいわゆるビットマップデータに展開し、データ信号Sdrを生成する。

【0032】そして、ヘッド駆動部4は、データ信号Sdrに基づき、CPU2の制御の下、後述の構成を有するインクジェットヘッド1を駆動するための駆動信号Sdを出力してインクジェットヘッド1にインクを吐出させ、CPU2の制御によりインクの吐出と同期して搬送される記録用紙上に記録情報Srに対応する像を形成する。

【0033】これと並行して、ポンプ6は、CPU2の制御の下、インクタンク5に蓄えられているインクをインクジェットヘッド1に供給する。

【0034】一方、CPU2は、上述の動作を含むプリンタS全体の動作を制御する。

【0035】このとき、操作部8は、使用者の操作に基づいて入力信号を生成しCPU2に出力すると共に、表示部9は、CPU2の制御の下、プリンタSの動作状態等必要な事項を表示する。

【0036】(II) インクジェットヘッドの構成

次に、本発明に係るインクジェットヘッド1の構成について、図2を用いて説明する。なお、図2は、インクジェットヘッド1のインク吐出口を含む面をインク吐出方向から見た正面図である。

【0037】図2(a)に示すように、インクジェットヘッド1は、記録用紙12の全幅よりも小さい幅を有する四つの単位ヘッド10a乃至10dが一方にずれるように接続されて構成されており、図2(a)中矢印で示される方向に搬送される記録用紙12の搬送経路の下側(図2(a)中記録用紙12の向こう側)にインク吐出口11を記録用紙12方向に向けて配置されている。

【0038】また、各単位ヘッド10a乃至10dは、夫々に複数の一列に配置されたインク吐出口11を備えており、当該インク吐出口11同士の間隔はPとされている。更に、各単位ヘッド10a乃至10dにおける各

インク吐出口11を含む直線と記録用紙12の搬送方向に垂直な直線とのなす角度が θ とされていると共に、単位ヘッド10a乃至10dにおける各インク吐出口11を含む直線が相互に平行とされ、これにより、全ての単位ヘッド10a乃至10dにおけるインク吐出口11により記録用紙12の全幅に渡って像が形成できるように配置されている。また、全てのインク吐出口11を含む面と記録用紙12の記録面とが平行となるようにインクジェットヘッド1が配置されている。

【0039】この構成により、記録用紙12上に形成されるドット13の間隔Dは、夫々の単位ヘッド10a乃至10dにつき、

$$D = P \times \cos \theta \quad (< P)$$

となるので、各単位ヘッド10a乃至10dにおけるインク吐出口11の間隔Pよりも狭い間隔で（すなわち、高い解像度で）ドット13を形成して記録用紙12上に像を形成することができる。

【0040】次に、一の単位ヘッド10a乃至10cと隣接する他の単位ヘッド10b乃至10dとの接続部の構成について、単位ヘッド10aと単位ヘッド10bの場合を例として図2（b）を用いて説明する。

【0041】図2（b）に示すように、単位ヘッド10aと単位ヘッド10bの接続部においては、単位ヘッド10aの一端のインク吐出口11aと単位ヘッド10bの他端のインク吐出口11bとを結ぶ直線が、夫々の単位ヘッド10a又は10bにおけるインク吐出口11が含まれる直線に対して垂直となるように接続されている。そして、単位ヘッド10aにおけるインク吐出口11が含まれる直線と単位ヘッド10bにおけるインク吐出口11が含まれる直線との距離は、

$$\tan \theta = P / L$$

となるように構成されている（すなわち、夫々の単位ヘッド10a乃至10dはその厚さが L とされており、当該単位ヘッド10a乃至10dの中心線上にインク吐出口11が形成されている。）。

【0042】これは、単位ヘッド10aと単位ヘッド10bの接続部において、インク吐出口11aからのインクにより形成されるドット13aとインク吐出口11bからのインクにより形成されるドット13bとの間隔も上記D（ $= P \times \cos \theta$ ）とする必要があるが、このとき、

$$L \times \sin \theta = D = P \times \cos \theta$$

であるので、これより、

$$P / L = \sin \theta / \cos \theta = \tan \theta$$

とすれば、ドット13aとドット13bとの間隔が他のドット同士の間隔と同様のDとなることによる。

【0043】(III) インクジェットヘッドの製造工程
次に、本発明に係る上記インクジェットヘッド1の製造工程について、図3及び図4を用いて説明する。

【0044】インクジェットヘッド1の製造に当たって

は、図3に示すように、始めに各単位ヘッド10a乃至10dの位置決めを行う（ステップS1）。この位置決めにおいては、各単位ヘッド10a乃至10dの接続部が図2（b）に示す形状となるように、当該接続部をカメラ及びモニタ等を用いて拡大しつつ目視により観察して位置決めがなされる。このとき、例えば、単位ヘッド10aと単位ヘッド10bの関係においては、インク吐出口11aとインク吐出口11bとが図4（a）に示すように一直線上となると共に、当該直線が各単位ヘッド10a乃至10dにおけるインク吐出口11を含む直線に垂直となるようにして位置決めすれば、各単位ヘッド10a乃至10dの厚さが薄い（厚さ L ）こともあいまって、少なくともインク吐出口11の直径以下の精度で単位ヘッド同士の位置決めが可能となる。

【0045】ステップS1において各単位ヘッド10a乃至10dの位置決めが完了すると、次に夫々の単位ヘッド10a乃至10dを決めた位置において接続する（ステップS2）。これにより、インクジェットヘッド1そのものが完成する。

【0046】次に、完成したインクジェットヘッド1を、所望のドット13の間隔Dを得るべく、記録用紙12の搬送方向に垂直な直線に対して上記角度 θ をなすと共に、全てのインク吐出口11を含む平面が記録用紙12の記録面に平行となるようにインクジェットヘッド1を図示しない支持部に固定し（図4（b）参照。ステップS3）、その後上記ホース7の接続又はヘッド駆動部4等の接続を行って（ステップS4）インクジェットヘッド1の製造が完了する。

【0047】以上説明したように、本発明のインクジェットヘッド1及びその製造方法によれば、例えば、インク吐出口11aとインク吐出口11bとを結ぶ直線が、各インク吐出口11を含む直線に垂直となると共に、夫々の単位ヘッド10a乃至10dにおけるインク吐出口11を含む直線が相互に平行となるように複数の単位ヘッド10a乃至10dを一方方向にずらしつつ接続してインクジェットヘッド1を形成し、次に、記録用紙12上のドット13を含む直線とインク吐出口11を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D / P$ となるようにインクジェットヘッドを据え付けて固定するので、インク吐出口11aとインク吐出口11bとを結ぶ直線がインク吐出口11を含む直線に垂直となるように接続するだけでインクジェットヘッド1が形成でき、単位ヘッド接続の際の位置決め工程を簡素化してインクジェットヘッド1の製造の工程全体を簡略化できると共に、インクジェットヘッド製造における歩留りが向上する。

【0048】また、角度 θ を変化させることにより、記録用紙12上において任意のドットピッチを簡単に実現することができる。

【0049】なお、上述の実施形態においては、隣接する単位ヘッドにおけるインク吐出口11を一つづつ重ね

合わせて各単位ヘッドの位置決めを実行したが、これ以外に、複数のインク吐出口11を重ね合わせるようにしてインクジェットヘッドを構成してもよい。この場合には、一の単位ヘッドのインク吐出口11の位置を隣接する単位ヘッドのインク吐出口11の間に千鳥状に配置することで、より高解像度の画像形成ができることとなる。

【0050】また、本発明は、カラー記録が可能なプリンタに適用することもできる。この場合には、インクジェットヘッド1とインクタンク5等を、記録に使用する色毎（例えば、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色毎）に設けることとなる。

【0051】更に、上記実施形態においては、記録用紙12の全幅に渡ってインク吐出口11が配置されたインクジェットヘッド1について説明したが、これ以外に、複数の単位ヘッドを有し、記録に際して記録用紙の幅方向に移動しつつ記録を行うインクジェットヘッドに対して本発明を適用することもできる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の単位ヘッドにおける吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の単位ヘッドを一方方向にずらしつつ接続してインクジェットヘッドを形成し、次に、記録媒体上のドット列を含む直線と吐出口列を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D/P$ となるようにインクジェットヘッドを据え付けて固定する。

【0053】よって、複数の単位ヘッドを、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となるように接続するだけでインクジェットヘッドが形成できるので、単位ヘッド接続の際の位置決め工程を簡略化してインクジェットヘッドの製造の工程全体を簡略化できると共に、インクジェットヘッド製造における歩留りが向上する。

【0054】また、角度 θ を変化させることにより、記録媒体上において任意のドットピッチを簡単に実現することができる。

【0055】従って、所定の解像度を有するインクジェットヘッドを簡易に製造することができる。

【0056】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、形成工程において、接続直線に含まれる二つのインク吐出口間の距離を l とするとき、 $\tan \theta = P/l$ となるように複数の単位ヘッドを接続してインクジェットヘッドを形成するので、複数の単位ヘッドを接続してインクジェットヘッドを形成した場合でも、記録媒体上のドット列における全てのドット間隔を一定とすることができる。

【0057】請求項3に記載の発明によれば、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となると共に、夫々の単位ヘッドにおける吐出口列を含む直線が相互に平行となるように複数の単位ヘッドが一方方向にずれて接続されてお

り、更に、記録媒体上のドット列を含む直線と吐出口列を含む直線とのなす角度 θ が、 $\cos \theta = D/P$ となっている。

【0058】よって、複数の単位ヘッドを、接続直線が吐出口列を含む直線に垂直となるように接続するだけでインクジェットヘッドが形成できるので、単位ヘッド接続の際の位置決め工程を簡略化してインクジェットヘッドの製造の工程全体を簡略化できると共に、インクジェットヘッド製造における歩留りが向上する。

【0059】また、角度 θ を変化させることにより、記録媒体上において任意のドットピッチを簡単に実現できる。

【0060】請求項4に記載の発明によれば、請求項3に記載の発明の効果に加えて、接続直線に含まれる二つのインク吐出口間の距離を l とするとき、 $\tan \theta = P/l$ となるように複数の単位ヘッドが接続されているので、複数の単位ヘッドを接続してインクジェットヘッドを形成した場合でも、記録媒体上のドット列における全てのドット間隔を一定とすることができる。

【0061】請求項5に記載の発明によれば、請求項3又は4に記載の発明の効果に加えて、インクジェットヘッドにインクを供給し、記録情報に基づいてインクジェットヘッドを駆動し、記録媒体に対して記録を行うので、インクジェットヘッドを簡易に製造してインクジェットプリンタを取得することができる。

【0062】また、インクジェットヘッドにおける角度 θ を変更することにより任意の解像度で記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係るプリンタの概要構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態に係るインクジェットヘッドの構成を示す図であり、(a)は全体構成を示す図であり、(b)は接続部を示す拡大図である。

【図3】インクジェットヘッドの製造工程を示すフローチャートである。

【図4】インクジェットヘッドの製造工程を説明する図であり、(a)は単位ヘッドの位置決めを説明する図であり、(b)はインクジェットヘッドの固定を説明する図である。

【符号の説明】

- 1…インクジェットヘッド
- 2…CPU
- 3…データ展開部
- 4…ヘッド駆動部
- 5…インクタンク
- 6…ポンプ
- 7…ホース
- 8…操作部
- 9…表示部

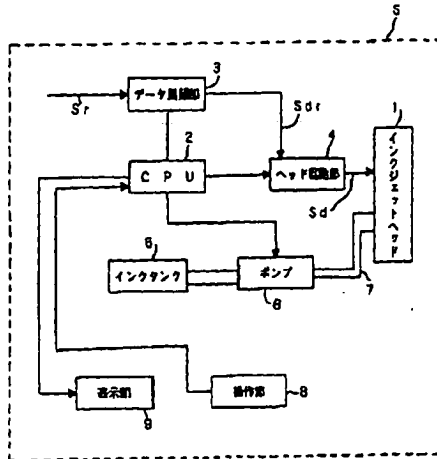
10a、10b、10c、10d…単位ヘッド
 11、11a、11b…インク吐出口
 12…記録用紙
 13…ドット

S…プリンタ
 Sr…記録情報
 Sdr…データ信号
 Sd…駆動信号

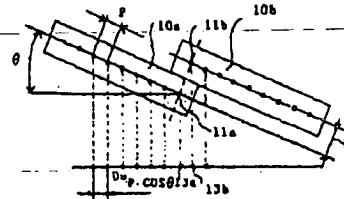
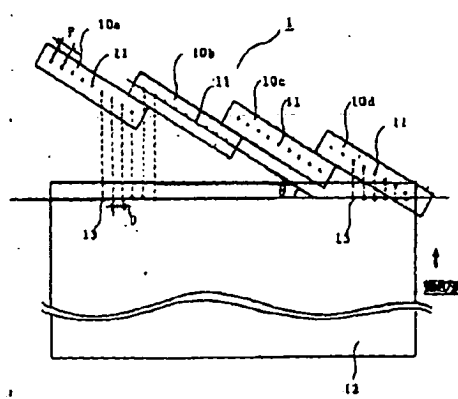
【図1】

【図2】

実施形態に係るプリンタの概要構成を示すブロック図

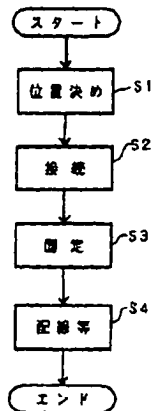


実施形態に係るインクジェットヘッドの構成



【図3】

インクジェットヘッドの製造工程を示すフローチャート



【図4】

イングリットヘッドの製造工程を説明する図

